

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/012521 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G02B 23/24, 13/00, A61B 1/002

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08035

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juli 2002 (19.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 36 117.3 26. Juli 2001 (26.07.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KARL STORZ GMBH & CO. KG [DE/DE]; Mittelstrasse 8, 78532 Tuttlingen (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEI, Fang [DE/DE]; Weihertobelstrasse 9, 78591 Durchhausen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: KARL STORZ GMBH & CO. KG; Mittelstrasse 8, 78532 Tuttlingen (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

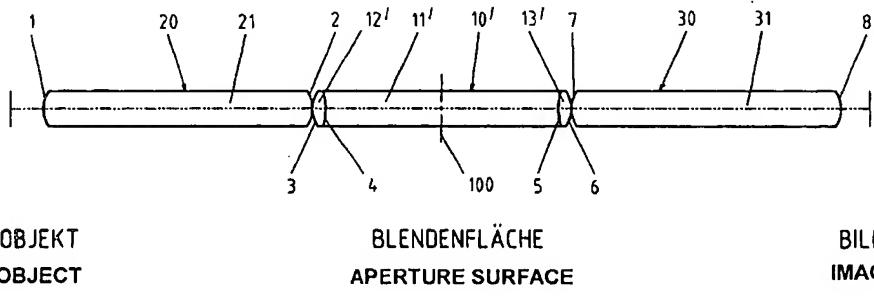
Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 4. Dezember 2003

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IMAGE TRANSMISSION SYSTEM FROM THREE ROD LENSES FOR RIGID ENDOSCOPES

(54) Bezeichnung: BILDÜBERTRÄGUNGSSYSTEM AUS DREI STABLINSEN FÜR STARRE ENDOSKOPE



(57) Abstract: The invention relates to an image transmission system for rigid endoscopes, having a central rod lens and two outer rod lenses, which are symmetrical in respect to one another in relation to a vertical central plane of the image transmission system relative to the optical axis, wherein all lens elements consist of optically homogenous material, all optically active surfaces are spherical and two lens elements are stuck to one another facing each other or facing away from one another on the opposite sides of the central and outer lenses in the main lens elements of the rod lenses so that the resulting composite lens is biconvex. According to the invention, the rod lenses are arranged apex to apex next to one another and the central rod lens is substantially as long as or longer than the outer rod lenses. The solution according to the invention provides an image that is as light as possible at a given transmission length, wherein the structure of the rod lens system is simple and imaging errors can be corrected as in prior art. The number of components and production complexity are low.

(57) Zusammenfassung: Ein erfindungsgemässes Bildübertragungssystem für starre Endoskopie weist eine mittlere Stablinse und zwei äussere Stablinsen auf, die zueinander bezüglich einer zur optischen Achse senkrechten Mittelebene des Bildübertragungssystems symmetrisch sind, wobei alle Linsenelemente aus optisch homogenem Material bestehen, alle optisch wirksamen Flächen sphärisch sind und zwei Linsenelemente einander zu- oder voneinander weggewandt an den einander zugewandten Seiten der mittleren und der äusseren Linsen an die Linsenhauptelemente der Stablinsen gekittet sind, so dass die sich daraus ergebende Verbundlinse bikonvex ist. Bei der Erfindung liegen die Stablinsen Scheitel-an-Scheitel aneinander an und die

**WO 03/012521 A3**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]